

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Реєстрація рентгенівського випромінювання молекулярними структурами на основі хлоридів (ІІb) під дією електричного поля

Шовкопляс О.А.¹, *кер. НМБЕН*; Лопаткін Ю.М.¹, *проф.*;

Кондратенко П.О.², *проф.*; Процай Р.В.¹ *студ.*

¹ Сумський державний університет, м. Суми

² Національний авіаційний університет, м. Київ

Основна увага при створенні мініатюрних електронних схем останнім часом сконцентрована на молекулярних системах, як ідеальних квантових конфігураціях, де рух електрона визначається квантово-хімічними законами. Такі штучні квантові структури представляють собою кінцеве фізичне обмеження нового типу електронних приладів.

У попередніх публікаціях автори запропонували механізми радіаційних процесів у тонкоплівкових полімерних системах на основі сулени під дією іонізуючого випромінювання до $T_{кр} = 15$ хвилин та понад $T_{кр}$ з подальшим насиченням шарів аміаком.

Ця робота продовжує дослідження рентгеночутливих молекулярних структур на основі хлоридів елементів групи ІІb під дією електричного поля. Проведені квантово-хімічні розрахунки модельних етапів екзотермічного процесу переносу протона між аміногрупами ланцюга $Cl_2(HgNH_3)_n \cdot H_2O$ з використанням напівемпіричних методів AM1, PM3 й MNDO/d (пакет програм HyperChem).

При різних значеннях напруженості електричного поля (від нуля до 0,015 а.о., 1 а.о. = $5,1421 \cdot 10^{11}$ В/м) з'ясовані схеми утворення кінцевих продуктів радіаційно-хімічних перетворень з виділенням металеві ртуті. Виявлено критичне значення напруженості електричного поля ($E = 0,003$ а.о.), яке потрібно використовувати для прискорення візуалізації рентгенівського випромінювання за умови, щоб досліджувана молекула зберегла цілісність структури. При більшому значенні E почорніння зразка супроводжується деструкцією комплексу.

Підкреслюється обов'язковість дотримання необхідної умови протікання реакції – наявності молекул аміаку, що можливо при накладанні зовнішнього однорідного електричного поля під час проявлення полімерного шару.